



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

HASIČSKÁ STANICE

FIREHOUSE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Adam Hladký

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MARIE RUSINOVÁ, Ph.D.

BRNO 2017



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

STUDIJNÍ PROGRAM	N3607 Stavební inženýrství
TYP STUDIJNÍHO PROGRAMU	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
STUDIJNÍ OBOR	3608T001 Pozemní stavby
PRACOVNÍŠTĚ	Ústav pozemního stavitelství

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

DIPLOMANT	Bc. Adam Hladký
NÁZEV	Hasičská stanice
VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE	Ing. Marie Rusinová, Ph.D.
DATUM ZADÁNÍ	31. 3. 2016
DATUM ODEVZDÁNÍ	13. 1. 2017

V Brně dne 31. 3. 2016

prof. Ing. Miloslav Novotný, CSc.
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

(1) Směrnice děkana č. 19/2011 s dodatkem a přílohami; (2) Katalogy a odborná literatura; (3) Stavební zákon č. 183/2006 Sb. ve znění zákona č. 350/2012 Sb.; (4) Vyhláška č. 499/2006 Sb. ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb.; (5) Vyhláška č. 268/2009 Sb.; (6) Vyhláška č. 398/2009 Sb.; (7) Platné normy ČSN, EN; (8) Vlastní dispoziční a architektonický návrh.

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Zadání: Zpracování určené části projektové dokumentace pro provádění stavby objektu hasičské stanice v Přerově. **Cíle:** Vyřešení dispozice zadaného objektu s návrhem vhodné konstrukční soustavy a nosného systému na základě zvolených materiálů a konstrukčních prvků, včetně vyřešení osazení objektu do terénu s respektováním okolní zástavby. Dokumentace bude v souladu s vyhláškou č. 62/2013 Sb. obsahovat část A, část B, část C a část D v rozsahu části D.1.1, D.1.3 a D.1.4. Dále bude obsahovat studie obsahující předběžné návrhy objektu a jeho dispozičního řešení a přílohou část obsahující předběžné návrhy základů a rozměrů nosných prvků řešeného objektu, prostorovou vizualizaci objektu a technické listy použitých materiálů a konstrukcí. Část D.1.4 bude vypracována ve formě schématických výkresů a příslušných technických zpráv. Výkresová část bude obsahovat výkresy situace, základů, půdorysů všech podlaží, konstrukce zastřešení, svislých řezů, technických pohledů, min. 5 detailů, výkresy sestavy dílců, popř. výkresy tvaru stropní konstrukce. Součástí dokumentace budou i dokumenty podrobnosti dle D.1.1 bod c), stavebně fyzikální posouzení objektu a vybraných detailů popř. další specializované části, budou-li zadány vedoucím práce. **Výstupy:** VŠKP bude členěna v souladu se směrnici děkana č. 19/2011 a jejím dodatkem a přílohami. Jednotlivé části dokumentace budou vloženy do složek s klopami formátu A4 opatřených popisovým polem a uvedením obsahu na vnitřní straně každé složky. Všechny části dokumentace budou zpracovány s využitím PC v textovém a grafickém CAD editoru. Výkresy budou opatřeny popisovým polem. Textová část bude obsahovat i položky h) "Úvod", i) "Vlastní text práce" jejímž obsahem budou průvodní a souhrnná technická zpráva a technická zpráva pro provádění stavby podle vyhlášky č. 499/2006 Sb. ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb. a j) "Závěr". VŠKP bude mít strukturu dle manuálu umístěného na www.fce.vutbr.cz/PST/Studium.

STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

Ing. Marie Rusinová, Ph.D.
Vedoucí diplomové práce

ABSTRAKT

Diplomová práce „hasičská stanice“ je zpracována ve formě projektové dokumentace pro provedení stavby.
Jedná se o novostavbu hasičské stanice kategorie JPO IV typu P pro podnikové hasiče Správy železniční dopravní cesty.
Objekt se skládá ze tří částí - administrativně-provozní části, garáže zásahových vozidel a údržbové části.
Hlavní vstup a výjezd vozidel je orientován na západ. Administrativně-provozní část je dvoupodlažní a je zastřešena dvouplášťovou střechou. Části garáž a údržba jsou jednopodlažní a jsou zastřešeny jednoplášťovou plochou střechou.
Konstrukční systém je částečně zděný a částečně železobetonový skeletový. Objekt je situován v rovinném terénu v okrajové části města Přerov.

KLÍČOVÁ SLOVA

hasičská stanice, projektová dokumentace, keramické zdivo, skeletový systém, montovaný strop, garáž, dvouplášťová střecha, skluz, kontaktní zateplovací systém.

ABSTRACT

This diploma thesis „Firehouse“ is processed in the form of design documentation for building construction.
It's a new building of firehouse, JPO IV category, P type, for firefighters of Správa železniční dopravní cesty.
Object is composed from three parts - administrative and operational part, garage for fire vehicles and maintenance part.
Main entrance and exits from the garages are situated on west. Administrative and operational part has two floors and it's roofed by double-shell roofs. The garage and maintenance have one floor and they are roofed by single-shell roof.
Structural system is partly masonry and partly reinforced concrete. Object is located in flat terrain in peripheral locality of the Přerov city.

KEYWORDS

firehouse, project documentation, ceramic masonry, skeletal system, assembled ceiling, garage, double-shell roof, fire pole, external wall insulation

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP

Bc. Adam Hladký *Hasičská stanice*. Brno, 2017. 58 s., 392 s. příl. Diplomová práce.
Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství.
Vedoucí práce Ing. Marie Rusinová, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 13. 1. 2017

Bc. Adam Hladký
autor práce

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 13. 1. 2017

Bc. Adam Hladký
autor práce

PODĚKOVÁNÍ:

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucí mé diplomové práce paní Ing. Marii Rusinové, Ph.D. za trpělivost, vstřícný přístup, cenné rady a připomínky, které mi během řešení diplomové práce poskytla. Dále bych chtěl poděkovat všem, kteří mě podporovali v průběhu celého studia, především mé rodině, která mi vytvořila zázemí a finanční podporu při studiu na vysoké škole.

V Brně dne 13. 1. 2017

Bc. Adam Hladký
autor práce

Obsah

Úvod.....	10
A Průvodní zpráva	11
A.1 Identifikační údaje	11
A.1.1 Údaje o stavbě.....	11
A.1.2 Údaje o stavebníkovi.....	11
A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	11
A.2 Seznam vstupních údajů	12
A.3 Údaje o území	12
A.4 Údaje o stavbě.....	14
A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení.....	16
B Souhrnná technická zpráva	18
B.1 Popis území stavby.....	18
B.2 Celkový popis stavby	20
B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek	20
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení.....	20
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby.....	21
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby	22
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby.....	22
B.2.6 Základní charakteristika objektů	22

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení.....	28
B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení	28
B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi	28
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí	29
B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.....	29
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu.....	30
B.4 Dopravní řešení	31
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	32
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana.....	33
B.7 Ochrana obyvatelstva	34
B.8 Zásady organizace výstavby	34
D Dokumentace objektů a technických a	40
technologických zařízení	40
D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu.....	40
D.1.1 Architektonicko-stavební řešení	40
Závěr	49
Seznam použitých zdrojů.....	50
Seznam použitých zkratek	53
Seznam příloh diplomové práce	56

Úvod

Cílem diplomové práce je navržení stavby a vypracování projektové dokumentace pro provedení novostavby hasičské stanice kategorie JPO IV, typu P pro podnikový hasičský záchranný sbor Správy železniční dopravní cesty. Objekt je umístěn na rovinném terénu v městě Přerov na parcele č. 6868/83. Tento pozemek se nachází v okrajové jižní části města.

Hasičská stanice je navržena tak aby kapacitně vyhovovala běžnému provozu hasičského záchranného sboru. V denní době je ve službě 12 výjezdových hasičů a další 4 osoby. Provozně se stanice dělí na tři části, administrativně-provozní část, garáž zásahových vozidel a část pro údržbu.

Hmotově je objekt řešen jako samostatně stojící a nepodsklepený. Administrativně-provozní část má dvě nadzemní podlaží a je zastřešena dvouplášťovou střechou. Garáž zásahových vozidel a údržbová část jsou o jednom nadzemním podlaží a jsou zastřešeny jednoplášťovou plochou střechou s klasickým pořadím vrstev. Svislé nosné konstrukce jsou z cihelných bloků Heluz UNI 30 broušená a z železobetonových prefabrikovaných sloupů. Objekt je zateplen kontaktním zateplovacím systémem. Vodorovné konstrukce jsou z keramobetonových panelů Heluz a z železobetonových předpjatých panelů typu Spiroll.

Práce je členěna na hlavní textovou část a přílohy. V hlavní textové části diplomové práce se nachází průvodní zpráva, souhrnná technická zpráva a technická zpráva architektonicko-stavebního řešení. Obsah jednotlivých zpráv je v souladu s vyhláškou č. 499/2006 Sb. ve znění vyhlášky č. 62/2013. Přílohy diplomové práce jsou členěny do složek, které obsahují přípravné a studijní práce, situační výkresy, architektonicko-stavební řešení, stavebně- konstrukční řešení, požárně-bezpečnostní řešení a část zabývající se stavební fyzikou. Pro vypracování práce bylo využito CAD systémů, které se běžně využívají ve stavební praxi.

Smyslem práce bylo vytvořit nový provoz stanice po stránce dispoziční a architektonické s ohledem na podmínky okolního prostředí a to tak, aby co nejlépe vyhovoval potřebám hasičského záchranného sboru, jehož současné prostory jsou již kapacitně i provozně nevyhovující.

A Průvodní zpráva

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) Název stavby

Hasičská stanice

b) Místo stavby

Místo stavby: Tovární 439/14, Přerov 750 02

Katastrální území: Přerov 734713

Číslo parcely: 6868/83

c) Předmět dokumentace

Dokumentace pro provedení stavby

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

a) Název a adresa

HZS Správy železniční dopravní cesty

Tovární 3286

750 02 Přerov, okres Přerov, Olomoucký kraj

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

a) Jméno, příjmení, adresa

Bc. Adam Hladký, Lesnická 503, Plumlov 798 03

Projektovou dokumentaci zpracoval student vysokého učení technického v Brně, obor Navrhování pozemních staveb jako svou diplomovou práci.

A.2 Seznam vstupních údajů

a) Základní informace o rozhodnutích nebo opatřeních, na jejichž základě byla stavba povolena

Stavba byla povolena dne 6.12.2016 s platností povolení 2 roky Odborem územního plánování a rozvoje, MěÚ Přerov.

b) Základní informace o dokumentaci nebo projektové dokumentaci, na jejímž základě byla zpracována projektová dokumentace pro provedení stavby

Požadavky investora, příslušná vyjádření dotčených orgánů, platné technické normy, zákony a vyhlášky, přípravné a studijní práce.

c) Další podklady

Původní geologické a hydrogeologické průzkumy, provedené v lokalitě, geologické mapy. Radonový průzkum nebyl proveden, podkladem byly aktuální radonové mapy. Byla uskutečněna vizuální prohlídka staveniště i jeho okolí. Polohy stávajících inženýrských sítí byly zjištěny na základě vyjádření dotčených orgánů.

A.3 Údaje o území

a) Rozsah řešeného území

Stavba je situována na parcele č. 6868/83 v kat. území Přerov v městě Přerov. Parcela se nachází v jižní části města v okrajové oblasti. Parcela má rozlohu 9 645,75 m². Na parcelu je přístup z místní obslužné komunikace, která je dále napojená na místní komunikaci.

b) Údaje o území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území, apod.)

Pozemek se nenachází v ochranném území, památkové rezervaci, památkové zóně, zvláště chráněném území ani v záplavovém území. Lokalita není poddolovaná.

c) Údaje o odtokových poměrech

Dešťové vody dopadající na střešní plochy budou odvedeny do retenční nádrže s přepadem do vsakovacích galerií na pozemku. Srážková voda ze zpevněných ploch parcely je vyspárována a také odváděna do vsakovacích galerií.

d) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací

Umístěná stavba a její konstrukční řešení je v souladu s platným územním plánem města Přerov. Řešená stavba splňuje územní rozhodnutí předepsané regulativy pro danou zástavbu.

e) Údaje o souladu s územním rozhodnutím

Všechny podmínky dané územním plánem budou splněny.

f) Údaje o dodržení obecných požadavků dotčených orgánů

Obecné požadavky dotčených orgánů budou dodrženy.

g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Veškeré požadavky dotčených orgánů budou splněny.

h) Seznam výjimek a úlevových řešení

Výjimky ani úlevová řešení nejsou evidovány.

i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic

Žádné související ani podmiňující investice nejsou evidovány.

j) Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním stavby

vlastnické právo České dráhy, a.s., nábreží Ludvíka Svobody 1222/12, Nové Město, 110 15 Praha 1; LV 14090
parcely číslo:

5753, ostatní plocha, manipulační plocha, výměra: 1 307 m²

5754/1, ostatní plocha, jiná plocha, výměra: 296 m²

5755/1, ostatní plocha, jiná plocha, výměra: 1 625 m²

6868/56, zastavěná plocha a nádvoří

vlastnické právo: Statutární město Přerov, Bratrská 709/34, Přerov I - Město,
750 02 Přerov; LV 10001

parcely číslo:

1042/1, ostatní plocha, ostatní komunikace, výměra: 6 718 m²

5747/1, orná půda, výměra: 1 746 m²

5752, ostatní plocha, ostatní komunikace, výměra: 125 m²

Sousední pozemky:

vlastnické právo Kobliha Jan, Drahy 390/57, 750 02 Bochoř; LV 6232

parcely číslo:

6868/53, ostatní plocha, manipulační plocha, výměra: 1 542 m²

A.4 Údaje o stavbě

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Předmětem projektové dokumentace je novostavba hasičské stanice v Přerově.

b) Účel užívání stavby

Objekt občanské vybavenosti – požární stanice typu P, bude sloužit k výkonu služby požární ochrany obyvatelstva podniku SŽDC. V budově jsou prostory pro umístění mužstva s potřebným sociálním zázemím a sklady nezbytného materiálu pro provoz. Areál doplňují objekty pro nutný výcvik a energetické zabezpečení.

c) Trvalá nebo dočasná stavba

Stavba je navržena jako trvalá

d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka apod.)

Stavba nepodléhá ochraně dle jiných právních předpisů.

e) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Stavba je navržena v souladu s požadavky vyhl. č. 268/2009 Sb. v platném znění, o technických požadavcích na stavby. Projekt není řešen dle vyhl. 398/2009 Sb. v platném znění, o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, jelikož není určen k užívání veřejností a ani osobami s omezenou schopností orientace a pohybu.

f) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

V projektu byly zohledněny všechny požadavky dotčených orgánů.

g) Seznam výjimek a úlevových řešení

Výjimky ani úlevová řešení nejsou evidovány.

h) Návrhové kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů/pracovníků apod.)

Zastavěná plocha:	1 360,06 m ²
Plocha hlavního objektu:	1 111,16 m ²
Obestavěný prostor:	4 320,0 m ³
Procento zastavění:	14,1 %
Užitná plocha hasičské stanice:	1 090,6 m ²
Počet pracovníků:	- v JPO je celkem 40 osob - mužstvo je rozděleno do 3 směn po 12 osobách, přes den jsou ve službě mimo mužstvo 4 osoby - v denní směně je tedy 16 osob

i) Základní bilance stavby

Třída energetické náročnosti budovy: B – Úsporná

Hospodaření s dešťovou vodou:	vsakování s přepadem do vsakovací galerie
Potřeba vody:	Pro účely chodu stanice 500 m ³ /rok Pro účely plnění vozidel cca 6 000 m ³ /rok
Odpady:	Svoz odpadků bude zajištěn 1x týdně a bude tříděn do kontejnerů.

j) Základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy)

Předpokládané zahájení výstavby:	duben 2017
Předpokládané ukončení výstavby:	listopad 2018

Harmonogram a popis výstavby bude podrobně zpracován dodavatelem stavby.

Etapy výstavby:	- Hrubá stavba (základy, svislé a vodorovné nosné konstrukce, střecha) - Výplně otvorů - Kompletní zateplení objektu - Vnitřní rozvody - Vnitřní povrchové úpravy - Kompletace - Úprava vnějšího terénu
-----------------	---

k) orientační náklady stavby

Cena za 1 m³ obestavěného prostoru: 5 970 Kč/m³

Předpokládané náklady činí: 5 790 x 4 320,0 = 25 012 800 Kč

A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

SO01 - Hlavní objekt hasičské stanice

- SO01.1 - Administrativně-provozní část
- SO01.2 - Garážová část

- SO01.3 - Údržbová část

- SO02 - Rozvodna nízkého napětí
- SO03 - Skladové prostory
- SO04 - Cvičiště nakolejování vlaků
- SO05 - Sklad pohonných hmot
- SO06 - Přístřešek pro kola
- SO07 - Tenisové hřiště
- SO08 - Zázemí cvičiště fyzické přípravy
- SO09 - sklad cvičiště fyzické přípravy
- SO10 - Výcviková věž
- SO11 - Překážková běžecká dráha
- SO12 - Oplocení pozemku
- SO13 - Vodovodní přípojka
- SO14 - Dešťová kanalizační přípojka
- SO15 - Splašková kanalizační přípojka
- SO16 - Přípojka sdělovacích kabelů
- SO17 - Přípojka nízkého napětí
- SO18 - Zaolejovaná kanalizační přípojka
- SO19 - Plynovodní přípojka
- SO20 - Vsakování
- SO21 - Retenční nádrž
- SO22 - Komunikace a zpevněné plochy

.....
Bc. Adam Hladký

B Souhrnná technická zpráva

B.1 Popis území stavby

a) Charakteristika stavebního pozemku

Stavebním pozemkem je parcela č. 6868/83 v katastrálním území Přerov. Parcela se nachází v jižní části města a je v rovinném terénu. Pozemek je v katastru nemovitostí uveden jako zastavěná plocha a nádvoří. Pozemek je napojen na místní obslužnou komunikaci. Parcela se nachází v okrajové části města, v blízkosti železniční tratě a také v blízkosti zemědělsky obdělávaných pozemků.

b) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum)

Inženýrsko-geologický průzkum nebyl proveden. Výsledky byly převzaty z databáze vrtů České geologické služby z původních geologických průzkumů, provedených v dané lokalitě. Radonový průzkum nebyl proveden. Radonové riziko bylo určeno na základě aktuálních radonových map. Kategorie radonového indexu byla pro dané území stanovena jako nízká, propustnost podloží je také nízká. Hladina podzemní vody nijak neovlivňuje projektovou dokumentaci. Byla provedena vizuální prohlídka a kontrola stavební parcely.

c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Před zahájením stavebních prací budou vyznačeny stávající bezpečnostní a ochranná pásma v prostoru staveniště. Především se jedná o přípojky inženýrských sítí.

Stanovení ochranných pásem energetických děl je dáno Energetickým zákonem č. 458/2000 Sb., §46 a §98 zákona. Tento požadavek je nutno respektovat i u podzemních inženýrských sítí ve smyslu ČSN 73 6005.

K ochraně telekomunikačních zařízení se zřizují ochranná pásma podle zákona č. 151/2000 Sb., §92.

Podle zákona 254/2001 Sb. O vodách (vodní zákon) platí následující ustanovení (výběr): §14 Povolení k některým činnostem a §14 Ochranná pásma vodovodních řadů a kanalizačních stok.

Ochranné pásmo dráhy celostátní, regionální je vymezeno jako prostor po obou stranách dráhy do 60 m od osy krajní koleje, ale nejméně 30 m od hranic obvodu dráhy celostátní vybudované pro rychlost větší než 160 km/h platí ochranné pásmo po obou stranách dráhy do 100 m od osy krajní koleje.

d) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Sesuv půdy:	Pozemek se nenachází v oblasti sesuvu půdy
Poddolované území:	V okolí objektu nejsou poddolované území
Povodně:	Pozemek neleží v záplavovém území
Seizmická zatížení:	V tomto území se nepředpokládá seizmická zatížení

e) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Stavba je řešena takovým způsobem, aby nebylo negativně ovlivněno dotčené okolí, ať už pozemky nebo stavby. Objekt je umístěn na pozemku investora. V průběhu výstavby bude zajištěna dostatečná čistota okolí staveniště. Případné poškozené plochy budou po dokončení stavebních úprav uvedeny do původního stavu.

f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Na parcele bude nutné demolovat stávající objekt hasičské stanice a stávající betonovou plochu parcely. V rámci řešení stavby není uvažováno s asanacemi či kácením dřevin.

g) Požadavky na maximální záběry zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné/trvalé)

Na pozemku nejsou kladeny na zábory žádné požadavky.

h) Územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)

Dopravní infrastruktura: Přístup ke stavbě je umožněn z místní obslužné komunikace v západní části pozemku. Tato obslužná komunikace je dále napojena na

komunikaci v ulici Kojetínská. V budoucnu se počítá s napojením stávající obslužné komunikace na nově vybudovanou část dálnice D1.

Technická infrastruktura: Napojení na technickou infrastrukturu je řešeno. Přípojky plynovodu, vedení el. energie, sdělovací vedení a kanalizace budou napojeny ze severní strany pozemku. Vodovodní přípojka bude napojena ze západní strany.

i) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Stavba nemá žádné věcné ani časové vazby a ani žádné podmiňující, vyvolané a související investice.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Stavba je navržena jako objekt občanské vybavenosti – požární stanice typu P, bude sloužit k výkonu služby požární ochrany obyvatelstva podniku SŽDC. V budově jsou prostory pro umístění mužstva s potřebným sociálním zázemím a sklady nezbytného materiálu pro provoz. Areál doplňují objekty pro nutný výcvik a energetické zabezpečení. Objekt je navržen k užívání 12 sloužících hasičů v jedné směně a 4 dalších pracovníků v denním provozu. Dále je navrženo 6 garážových stání pro požární vozidla, 1 garážové stání pro automobil chemické služby a 1 stání určené pro mytí a servis vozidel.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) Urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení

Záměr je v souladu s územním plánem města Přerov. Pozemek se nachází v jižní části města a od centra je oddělen železniční tratí. Hasičská stanice je situována v západní části pozemku a je tvořena třemi na sebe navazujícími obdélníky. Na pozemku jsou dále prostory pro parkování zaměstnanců, prostory pro nácvik a fyzickou přípravu hasičů a prostory skladů. Hlavní vstup do objektu je situován na západní stranu. Výšková úroveň 0,000 = 209,5 m n. m. B.p.v.

b) Architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Hasičská stanice je navržena jako samostatně stojící, nepodsklepená stavba, která se skládá ze tří provozních částí obdélníkového tvaru, které na sebe navazují. Maximální rozměry objektu jsou 59,3 m x 22,8 m.

Konstrukční systém objektu je částečně zděný z keramických tvárnic Heluz UNI 30, vyzděných na tenkovrstvou maltu a částečně železobetonový prefabrikovaný skelet. Stropní konstrukce je tvořena keramobetonými montovanými panely Heluz v části garážových stání je pak stropní konstrukce navržena z železobetonových stropních panelů Spiroll. Střešní konstrukce nad administrativně-provozní částí je navržena jako dvouplášťová střecha zhotovená pomocí dřevěných sedlových vazníků se sklonem střešní roviny 8,75% a 15,8%. Střešní konstrukce nad garážemi a údržbovou částí je řešena jako jednoplášťová plochá střecha s klasickým pořadím vrstev a se stabilizací z praného říčního kačírku. Nejvyšší úroveň objektu je na věži pro sušení hadic, která je součástí údržbové části a to ve výšce +12,800 m. Celý objekt je zateplen pomocí kontaktního zateplovacího systému ETICS.

Povrchová úprava je provedena z prstovité silikonové probarvené omítky ve světle šedé a tmavě šedé barvě. Garážová vrata jsou pak v barvě ostře červené čímž je docíleno investorem požadovaného hasičského vzhledu. Podrobnější architektonické řešení je patrné z příložené výkresové dokumentace (výkres pohledů). Soklová část je pak opatřena pastovitou dekorativní omítkou pro sokly.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Projekt řeší novostavbu hasičské stanice pro podnikové hasiče společnosti Správy železniční dopravní cesty. Objekt je tvořen jedním stavebním celkem SO01, který je však rozdělen do tří částí.

SO01.1 - Administrativně-provozní část. Tato část je hlavní částí hasičské stanice. Slouží k denní a noční pohotovosti členů požárního sboru a k zajištění chodu stanice. V 1.NP se nachází hlavní vstup do objektu, který je následován zádveřím a centrální chodbou. Z chodby je přístup do kanceláře velitele směny, do zasedací místnosti, do spojovací místnosti, technické místnosti a do špinavé a čisté šatny které na

sebe bezprostředně navazují a z kterých přístup do sprch a na sociální zařízení. Dále je z chodby možné přejít do garáže zásahových vozidel a také na schodiště vedoucí do 2.NP. Ve 2.NP je rovněž centrální chodba, ze které je přístup ke všem dalším místnostem na podlaží. Nachází se zde posilovna, tři ložnice o čtyřech postelích sloužící pro noční pohotovost, kancelář velitele směny, skladové prostory, umývárna a sociální zařízení, strojovna vzduchotechniky, místnost pro denní pohotovost a skluz tvořící spojovací zařízení s výjezdovou garáží.

SO01.2 - Garáž zásahových vozidel. Tato část je určena pro parkování požárních vozidel. Nachází se zde rovněž zařízení pro plnění vozidel požární vodou a systémem odtahu spalin vozidel.

SO01.3 - Údržbová část. V této části je umístěn mycí box s montážní jámou sloužící pro servis vozidel. Je zde též garáž chemického vozu a zázemí pro chemickou údržbu. S hlavní garážovou částí je údržba spojena chodbou, ze které je přístup do místností pro údržbu hadic a do věže pro sušení hadic, do prádelny, do skladu zásahových oděvů a do místnosti pro plnění vzduchových lahví odkud je možné vyjít na volné prostranství.

V objektu se nenachází žádné výrobní technologie.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Objekt není řešen jako bezbariérový dle vyhl. 398/2009 Sb. v platném znění, o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, jelikož není určen k užívání veřejností a ani osobami s omezenou schopností orientace a pohybu.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Jedná se o objekt požární stanice s nástupními plochami pro hasiče dle ČSN 73 5710, budou tyto plochy v protiskluzné úpravě a to s minimální hodnotou koeficientu tření 0,5. Dále bude použita ochranné zábradlí na schodištích dle předepsaných výšek.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) Stavební řešení

Základové konstrukce jsou řešeny z prostého betonu. Nosné svislé konstrukce jsou z keramických cihelných bloků a z železobetonového prefabrikovaného skeletu. Stropní konstrukce jsou z keramobetonových panelů Heluz a z prefabrikovaných panelů typu Spiroll. Schodiště je řešeno jako dvouramenné železobetonové prefabrikované. Střešní konstrukce nad administrativně provozní částí je řešena jako dvouplášťová střecha, jejíž nosnou konstrukci tvoří dřevěné vazníky. Střešní konstrukce nad garážemi a údržbovou částí je jednoplášťová plochá střecha s klasickým pořadím vrstev, přitížená práným říčním kamenivem.

b) Konstrukční a materiálové řešení

Administrativně provozní část:

Základové konstrukce - Objekt je založen na základových pasech z prostého betonu, pod obvodovým zdívem z nadzákladovými stěnami z betonových bednicích tvárnic tl. 300 mm ukončenými pod podkladní betonovou deskou. Zateplení základových konstrukcí je provedeno z EPS Perimetr tl. 100 mm. Základy jsou navrženy z betonu C20/25.

Hydroizolace spodní stavby - Je navržena na podkladní betonové desce z SBS asfaltových pásů se sklenou vložkou. Vytažení izolace minimálně 300 mm nad terénem.

Svislé nosné konstrukce - Obvodové a střední nosné konstrukce jsou navrženy z cihelných tvárnic Heluz UNI 30 tl. 300 mm, zděných na maltu pro tenkou spáru. Pod stropní konstrukcí a pod střechou jsou stěny ukončeny ŽB věnci.

Vodorovné nosné konstrukce - Stropní konstrukce je navržena z keramobetonových montovaných panelů Heluz tl. 230 mm. Překlady nad otvory jsou typové systému Heluz 23,8, Heluz 14,5 a Heluz 11,5. Průvlaky nad otvory ve středních stěnách jsou ŽB monolitické.

Schodiště - Schodiště v objektu je navrženo jako dvouramenné montované z prefabrikovaných železobetonových dílců.

Zastřešení - Střešní konstrukce je navržena jako dvouplášťová z dřevěných sedlových příhradových vazníků se spoji z ocelových desek s prolisovanými trny. Na vaznících je střešní plášť z folie z PVC. Sklon střešní roviny je 8,75% a 15,8%.

Tepelná izolace - Obvodový plášť je zateplen pěnovým polystyrenem Baunit EPS-F tl. 100 mm. Dolní plášť střešní konstrukce je zateplen izolací ze skelné vaty Isover EVO tl. 200 mm a 150 mm. Tepelná izolace podlah na terénu je z EPS 150 S tl. 120 mm. Kročejová izolace podlah je z EPS 150 S tl. 40 mm. Tepelná izolace soklu je z Baunit EPS Perimetr tl. 100 mm.

Vnitřní nenosné zdivo - Příčky v objektu jsou navrženy z keramických tvárnic Heluz 11,5 tl. 115 mm.

Podlahy - Nášlapná vrstva ve většině místností je z PVC linolea. V umývárkách a na sociálních zařízeních je navržena z keramické dlažby. Nášlapná vrstva v místnosti s požárním skluzem je navržena jako epoxidová stěrka.

Úpravy povrchů stěn a stropů - Vnitřní omítky jsou vápenocementové. V hygienických prostorech jsou obklady stěn z keramických obkladů. Povrchová úprava stropů je z kazetových sádkartonových podhledů.

Výplně otvorů - Vstupní dveře a okna jsou navržena z plastových profilů se zasklením izolačním trojsklem.

Část garáží zásahových vozidel:

Základové konstrukce - Objekt je založen na základových kalichových patkách z prostého betonu, pod obvodovým výplňovým zdivem jsou navrženy základové pasy z prostého betonu s nadzákladovými stěnami z betonových bednicích tvárnic tl. 300 mm

ukončenými pod podkladní betonovou deskou. Základy jsou navrženy z betonu C20/25.

Hydroizolace spodní stavby - Je navržena na podkladní betonové desce z SBS asfaltových pásů se sklenou vložkou. Vytažení izolace minimálně 300 mm nad terénem.

Svislé nosné konstrukce - Navrženy jako železobetonové prefabrikované sloupy rozměrů 400 x 400 mm.

Vodorovné nosné konstrukce - Stropní konstrukce je navržena z montovaných železobetonových předpjatých panelů Spiroll tl. 320 mm. Rámové příčle jsou navrženy jako prefabrikované železobetonové. Překlady nad otvory v obvodových výplňových stěnách jsou železobetonové.

Zastřešení - Střešní konstrukce je navržena jako jednoplášťová plochá střecha s klasickým pořadím vrstev. Odvodnění střešních ploch je navrženo střešními vtoky napojenými na vnitřní svislé dešťové svody. Vypádování střešních ploch od atiky ke střešním vtokům je 3 % a je navržen ze spádových klínů z EPS. Hlavní vodotěsnicí vrstva je navržena z PVC folie. Atiky jsou navrženy z keramických tvárnic Heluz 20 ukončené ŽB ztužujícím věncem.

Tepelná izolace - Obvodový plášť je zateplen pěnovým polystyrenem Baunit EPS-F tl. 100 mm. Střešní konstrukce je zateplena izolací Isover EPS 200, tl. 140 mm a spádovými klíny z EPS 200 tl. min. 40 mm. Tepelná izolace podlahy na terénu je z EPS Perimetr tl. 60 mm.

Obvodové nenosné zdivo - Je navrženo z keramických tvárni Heluz 20 tl. 200 mm.

Podlahy - Podlahy v garážích jsou navrženy z drátkobetonu beton C20/25. Povrchová úprava je navržena jako epoxidová stěrka s protiskluzností R12.

Úpravy povrchů stěn a stropů - Vnitřní omítky jsou vápenocementové.

Výplně otvorů - V prostoru garáží jsou umístěny sekční vrata s polyuretanovou výplní.

Údržbová část:

Základové konstrukce - Objekt je založen na základových pasech z prostého betonu, pod obvodovým zdívem s nezákladovými stěnami z betonových bednicích tvárnic tl. 300 mm ukončenými pod podkladní betonovou deskou. Zateplení základových konstrukcí je provedeno z EPS Perimetr tl. 100 mm. Základy jsou navrženy z betonu C20/25.

Hydroizolace spodní stavby - Je navržena na podkladní betonové desce z SBS asfaltových pásů se sklenou vložkou. Vytažení izolace minimálně 300 mm nad terénem.

Svislé nosné konstrukce - Obvodové a střední nosné konstrukce jsou navrženy z cihelných tvárnic Heluz UNI 30 tl. 300 mm, zděných na maltu pro tenkou spáru. Pod stropní konstrukcí a pod střechou jsou stěny ukončeny ŽB věnci.

Vodorovné nosné konstrukce - Stropní konstrukce je navržena z keramobetonových montovaných panelů Heluz tl. 230 mm. Překlady nad otvory jsou typové systému Heluz 23,8, Heluz 14,5 a Heluz 11,5. Průvlaky nad otvory ve středních stěnách jsou ŽB monolitické.

Zastřešení - Střešní konstrukce je navržena jako jednoplášťová plochá střecha s klasickým pořadím vrstev. Odvodnění střešních ploch je navrženo střešními vtoky napojenými na vnitřní svislé dešťové svody. Vyspádování střešních ploch od atiky ke střešním vtokům je 3 % a je navržen ze spádových klínů z EPS. Hlavní vodotěsnicí vrstva je navržena z PVC folie. Atiky jsou navrženy z keramických tvárnic Heluz 20 ukončené ŽB ztužujícím věncem.

Tepelná izolace - Obvodový plášť je zateplen pěnovým polystyrenem Baunit EPS-F tl. 100 mm. Střešní konstrukce je zateplena izolací Isover EPS 200, tl. 140 mm a spádovými klíny z EPS 200 tl. min. Tepelná izolace podlahy na terénu je z EPS

Perimetr tl. 60 mm a z EPS 150 S tl. 120 mm. Tepelná izolace soklu je z Baunit EPS Perimetr tl. 100 mm.

Vnitřní nenosné zdivo - Příčky v objektu jsou navrženy z keramických tvárnic Heluz 11,5 tl. 115 mm.

Podlahy - Nášlapná vrstva ve většině místností je z Epoxidové podlahové stěrky. Na sociálních zařízeních v prádelně a v místnosti pro údržbu hadic je navržena keramická dlažba. Podlahy v garážích jsou navrženy z drátkobetonu beton C20/25. Povrchová úprava je navržena jako epoxidová stěrka s protiskluzností R12.

Úpravy povrchů stěn a stropů - Vnitřní omítky jsou vápenocementové. V hygienických prostorech jsou obklady stěn z keramických obkladů. Povrchová úprava stropů je z kazetových sádkartonových podhledů.

Výplně otvorů - Vstupní dveře a okna jsou navržena z plastových profilů se zasklením izolačním trojsklem. V prostoru garáže chemické služby a v mycím boxu jsou umístěny sekční vrata s polyuretanovou výplní.

Zpevněné plochy - Zpevněné plochy na pozemku jsou řešeny jako pojízdné asfaltové plochy se skladbou danou dle typu vozidel na ni poježdějících.

c) Mechanická odolnost a stabilita

Objekt je navržen tak, aby odolával po celou dobu své životnosti vystavěnému působení zatížení a nedošlo k nežádoucímu porušení celé stavby nebo její části. Všechny konstrukce jsou navrženy z běžně používaných materiálů. Při výstavbě budou použity materiály předepsané projektovou dokumentací. Při změně materiálu je nutné použít materiál stejných nebo lepších vlastností, než je materiál předepsaný. Případné změny projektové dokumentace je nutno konzultovat s projektantem.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) Technické řešení

Objekt bude vytápěn a zásobován teplou užitkovou vodou pomocí plynových kotlů umístěných v technické místnosti, zde bude umístěna i většina dalšího technického zařízení pro požární stanici.

b) Výčet technických a technologických zařízení

Vytápění objektu bude zajištěno plynovými kotli. V objektu bude navržena vzduchotechnická jednotka pro nucené větrání určených prostor. Strojovna vzduchotechniky je navržena v 2.NP v administrativně-provozní části. V garážích bude navržen systém odtahu spalin vozidel. V montážní jámě bude navrženo nucené větrání.

Specifikaci a dodávku technologických zařízení zajistí investor.

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Požárně bezpečnostní řešení je podrobně řešeno v samostatné části této projektové dokumentace v příloze č. 5 - D.1.3 Požárně-bezpečnostní řešení.

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

a) Kritéria tepelně technického posouzení

Stavba je navržena v souladu s předpisy a normami zabývající se úsporou energií a tepelnou ochranou budov. Splňuje požadavky platného znění normy ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov, zákona 406/2000 Sb. Zákon o hospodaření energií a vyhlášky č. 78/2006 Sb. o energetické náročnosti budov. Podrobné řešení technického hodnocení budovy je součástí samostatné přílohy, která je obsažena v příloze č. 6 - Stavební fyzika.

b) Energetická náročnost budovy

Řešeno v PENB (doloženo odbornou firmou)

c) Posouzení využití alternativních zdrojů energie

Alternativní zdroje energií nejsou navrhovány.

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Dokumentace je v souladu s dotčenými hygienickými předpisy a závaznými normami ČSN a požadavky na ochranu zdraví a zdravých životních podmínek, splňuje předpisy a požadavky jak pro vnitřní prostředí stavby, tak i pro vliv stavby na životní prostředí. Charakter stavby nebude působit na okolí zvýšenými vibracemi, hlukem, prašností. Stavební a prostorové řešení objektu je navrženo s ohledem na prostorové požadavky dle příslušných ČSN.

Větrání stavby je navrženo přirozené. V části, kde se okna nenachází je navrženo větrání nucené. Dále je nucené větrání navrženo v montážní jámě. V garážích je navržen technický systém odvodu spalin.

Vytápění hlavní budovy je navrženo plynovými kotli. Odkouření bude koaxiální nad střešní rovinu.

Osvětlení je převážně přirozené, ale je navrženo i osvětlení sdružené a umělé. Prosklené plochy je nutné dvakrát ročně čistit.

Zásobování vodou je zajištěno vodovodní přípojkou.

Odpady budou ukládány do sběrných nádob na komunální odpad a investor zajistí odvoz v určeném časovém rozmezí odbornou firmou.

Při užívání stavby nevznikají hluky větší než dovoluje norma

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Podrobný průzkum nebyl proveden. Podle radonové mapy spadá tato lokalita do radonové oblasti s nízkým indexem. Pronikání radonu do objektu je zamezeno použitím běžných protiradonových opatření pomocí asfaltových pásů.

b) Ochrana před bludnými proudy

Korozní průzkum a monitoring bludných proudů nebyl proveden, jedná se o běžnou stavbu, která není podsklepena. Významné namáhání bludnými proudy se nepředpokládá.

c) Ochrana před technickou seizmicitou

Namáhání technickou seizmicitou (např. trhacími pracemi, dopravou, průmyslovou činností, pulzujícím vodním proudem apod.) se v okolí stavby nepředpokládá, konkrétní ochrana není řešena.

d) Ochrana před hlukem

Při výstavbě je ochrana proti hluku zajištěna celoplošným oplocením do výšky 1,8 m. Při užívání stavby nevznikají hluky větší, než dovoluje norma.

e) Protipovodňové opatření

Objekt se nenachází v záplavovém území.

f) Ostatní účinky

Objekt se nenachází v poddolovaném území ani v území s výskytem metanu.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) Napojovací místa technické infrastruktury

Napojení na technickou infrastrukturu je řešeno dle platných norem. Přípojka plynu, sdělovacích kabelů a el. energie je k objektu napojena z hlavního vedení umístěného v chodníku v ulici Tovární ze severní části pozemku. Uložení bude provedeno dle ČSN EN 15001-1, respektive ČSN 33 2000-5-52, ČSN 73 6005. Pro odvod splaškových vod bude vybudována kanalizační přípojka, která bude na stoku napojena jádrovým vývrtem v ulici Tovární v severní části pozemku. Kanalizační potrubí bude uloženo ve spádu 2 % v nezámrzné hloubce s odpovídajícím krytím min. 800 mm. Pro zásobování pitnou vodou bude vybudována nová vodovodní přípojka napojená z veřejného vodovodního řádu v západní části pozemku. Napojena bude

navrtávacím pasem s uzávěrem, zemní zákopovou soustavou a uzávěrem. Potrubí bude uloženo do pískového podsypu. Podél potrubí bude položen signalizační vodič.

b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Přípojka splaškové kanalizace:	PVC KG DN 200
Vodovodní přípojka:	HDPE PE 100 SDR 17 PN 10
Přípojka sdělovacího vedení:	Sdělovací kabel
Přípojka el. energie:	Elektrický kabel
Přípojka plynu:	HDPE 100 SDR 11

B.4 Dopravní řešení

a) Popis dopravního řešení

Pohyb hasičské techniky probíhá uvnitř uzavřeného areálu HZS v daném režimu, se zajištěním požadované funkce jednotky požární ochrany. Vozidla se pohybují po zpevněných manipulačních plochách a plní určené úkoly. Pohyb požární techniky v rámci areálu HZS byl modelován dle rozměrů vozidel požární techniky, které plošně vymezily pohyb vozidel požární techniky a určily potřebné komunikační plochy.

Prvosledový požární zásah je zajištěn požárními vozidly, která vyjíždí přímo z hlavní budovy HZS. V okolí stavby se nachází místní obslužná komunikace, která je zpevněná asfaltovým povrchem. Na pozemku bude rovněž zbudováno parkoviště pro zaměstnance v počtu 11 stání.

b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Pro příjezd na pozemek nelze využít silniční podjezd pod nádražím u centrálního dispečinku SŽDC (Mádrův podjezd) pro jeho malou světlost.

Napojení areálu na stávající silniční síť je zajištěno prostřednictvím místní obslužné komunikace napojené v ulici Kojetínská, Další, již zmíněná přístupová cesta „Mádrovým“ podjezdem je možná ze silnice v ulici Tovární po místní komunikaci silničním podjezdem pod tratí. Tato přístupová cesta je však pouze pro vozidla o výšce do 2,8 m. V budoucnu se počítá s napojením stávající obslužné komunikace na nově vybudovanou část dálnice D1.

Skladba pojízdných komunikací na pozemku odpovídá požadavkům pro pojíždění těžkými požárními vozidly. Povrch komunikace je asfaltový.

c) Doprava v klidu

Doprava v klidu je rozdělena na garážové stání a parkovací stání na vnější zpevněné ploše. Garáže v objektu jsou určeny pro požární vozidla a vozidla užitková nutná k výkonu služby požární ochrany. Parkoviště pro zaměstnance na nádvoří jsou řešeny na zpevněné asfaltové ploše v počtu 11 stání. Stání pro ZTP se v tomto typu objektu nenavrhuje.

d) Pěší a cyklistické stezky

V oblasti se nenachází ani pěší ani cyklistické stezky.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) Terénní úpravy

Vytěžená zemina z hloubených rýh bude odvezena na příslušnou skládku, ponecháno bude pouze množství nutné pro hrubé terénní úpravy. V okolí objektu bude v rámci dokončovacích prací proveden výsev trávy, výsadba stromů a keřů.

b) Použité vegetační prvky

Rozsah úprav vegetačních ploch vychází z dendrologického průzkumu zájmového areálu a z informací od investora a provozovatele areálu o rozsahu stavebních prací a o činnostech během provozu. Zatravněné plochy na parcele budou osety travním semenem. Projekt náhradních výsadeb bude zpracován v navazujících stupních projektové dokumentace.

c) Biotechnická opatření

Nejsou řešena žádná biotechnická opatření

B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

a) Vliv stavby na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Provoz stavby a stavba sama negativně neovlivní životní prostředí. Při realizaci všech činností na staveništi bude postupováno s maximální šetrností k životnímu prostředí a budou dodržovány příslušné právní předpisy. Jedná se zejména o zákon č. 17/1992 Sb. o životním prostředí, zákon č. 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší, zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny a o nařízení vlády č. 9/2002 Sb., které stanovuje maximální požadavky na emise hluku stavebních strojů. Odpady – jejich ukládání a likvidace budou – zajištěny v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech v platném znění. Při výstavbě ani při užívání nebudou překročeny povolené hlukové limity dle platných norem. Při výstavbě bude zabezpečena očista vozidel opouštějících staveniště tak, aby neznečišťovaly okolní komunikace. Dále bude zabezpečeno, aby při výstavbě i při užívání stavby byla minimalizována prašnost. Při terénních úpravách bude ornice skladována dle požadavků a po skončení výstavby bude terén vhodně upraven.

b) Vliv stavby na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině

Stavba nebude mít negativní vliv na přírodu a krajinu. V místě stavby se nenachází žádný památný strom, chráněné rostlinstvo či živočišstvo.

c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Pozemek není dle směrnice 2009/147/ES, o ochraně volně žijících ptáků a směrnice 92/43/EHS, o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin klasifikován jako chráněné území evropského významu a ani se zde nevyskytují žádné chráněné druhy živočichů či rostlin.

d) Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Studie vyhodnocení vlivů na životní prostředí EIA nebyla provedena.

e) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Ochranná pásma jsou navržena u přípojek inženýrských sítí. Jsou stanovena zejména právními předpisy: Zákon č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, Zákon č. 127/2005 Sb. o elektronických komunikacích a o změně některých souvisejících zákonů, Zákon č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů.

B.7 Ochrana obyvatelstva

a) Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva

Stavba splňuje veškeré požadavky platných norem. Stavba nebude po realizaci a při užívání pro obyvatelstvo nebezpečná. Objekt není určen pro ochranu obyvatelstva. Obyvatelé v případě ohrožení budou využívat místní systém ochrany obyvatelstva.

B.8 Zásady organizace výstavby

a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Pro účely výstavby bude nutno zajistit zhotovení vodovodní přípojky včetně dočasné stavební vodoměrné šachty, přípojky el. vedení vč. dočasného stavebního elektroměrného rozvaděče a přípojky splaškové kanalizace pro napojení buněk sociálního zařízení. Pro skladování materiálu bude využito uzamykatelných stavebních buněk. Dodavatel stavby zajistí výkaz výměr a hmot, který bude obsahovat výpis veškerých dodávek a prací včetně všech materiálů.

b) Odvodnění staveniště

Staveniště bude odvodněno po povrchu terénu parcely ve vlastnictví investora (stavebníka) takovým způsobem, aby nedošlo k znehodnocení okolního terénu. V případě nedostatečného odvodnění bude zřízen odvodňovací kanálek podél okraje pozemku a přebytek vody bude odváděn do nevyužívaných částí stavebního pozemku nebo do provizorní označené a chráněné stavební jámy v těchto částech.

c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Dopravní napojení staveniště je uvažováno na místní obslužnou komunikaci a dále na místní komunikaci. Vjezd na staveniště bude opatřen uzavíratelnou bránou a u výjezdu ze staveniště bude probíhat očištění vozidel opouštějících staveniště, aby nedocházelo ke znečištění okolních ploch.

Pro účely výstavby bude nutno zajistit zhotovení vodovodní přípojky včetně dočasné stavební vodoměrné šachty, přípojky el. vedení vč. dočasného stavebního elektroměrného rozvaděče a přípojky splaškové kanalizace pro napojení buněk sociálního zařízení.

d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Vzhledem k umístění stavební parcely v oblasti s velmi nízkou frekvencí pohybu osob a vozidel je zřejmé, že provoz stavby ovlivní své okolí jen minimálně. I tak však musí stavba dodržovat platné předpisy.

e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Povinností stavby je chránit okolí staveniště a mimo vymezené plochy nic neskladovat a ani se nepohybovat. Pokud není staveniště zajištěno jiným způsobem, musí být oploceno v zastavěném území obce souvislým oplocením výšky minimálně 1,8 m tak, aby byla zajištěna ochrana staveniště a byl oddělen prostor staveniště od okolí. Při stavební činnosti bude nutno dodržovat povolené hladiny hluku pro dané období stanovené v NV č.272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací (tj. např. při provozu hlučných strojů překračujících hygienické limity, v okolí staveb je nutno zajistit pasivní ochranu => kryty, akustické stěny, apod.). Skladovaný prašný materiál bude řádně zakryt a při manipulaci s ním bude pokud možno zkrápěn vodou, aby se zamezilo nadměrné prašnosti. Dopravní prostředky musí mít ložnou plochu zakrytou plachtou nebo musí být uzavřeny. Zároveň budou při odjezdu na veřejnou komunikaci očištěny u výjezdu ze staveniště. Rovněž je nutno činit opatření proti znečištění okolí staveniště odfouknutím lehkých odpadů. Odpady, které vzniknou při výstavbě, budou likvidovány v souladu se zákonem č.154/2010 Sb., o odpadech, jeho prováděcími předpisy a předpisy s ním souvisejícími (vyhl. MŽP č.

381/2001, 383/2001.)

Na parcele bude nutné demolovat stávající objekt hasičské stanice a stávající betonovou plochu parcely. V rámci řešení stavby není uvažováno s asanací či kácením dřevin.

f) Maximální zábor pro staveniště (dočasné/trvalé)

Trvalý zábor staveniště je vymezen vnějšími hranicemi stavebního pozemku. V případě nutnosti budou uskutečněny dočasné zábory na přilehlých okolních pozemcích, zejména během napojování přípojek. Tyto dočasné zábory však budou co nejmenšího rozsahu a po dobu nezbytně nutnou a budou předem domluveny s příslušným vlastníkem pozemku a správcem sítě.

g) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Odpady vzniklé při výstavbě budou v souladu se zákonem č. 154/2010 Sb., o technických odpadech, jeho prováděcími předpisy a předpisy s ním souvisejícími likvidovány na stavbě, odvozem do sběren surovin nebo na skládku k tomu určenou.

Odpady vznikající při výstavbě:

Číslo odpadu	Název odpadu
02 02 10	Kovové odpady
15 01 01	Papírové a lepenkové odpady
15 01 02	Plastové obaly
15 01 03	Dřevěné obaly
15 01 04	Kovové obaly
17 01 01	Beton
17 01 02	Cihly
17 02 01	Dřevo
17 03 02	Asfaltové směsi
17 04 05	Železo a ocel
17 08 02	Stavební materiál na bázi sádky
17 04 11	Kabely
17 05 01	Zemina/Kameny
17 05 04	Zemina a kamení
17 06 04	Ostatní izolační materiály
17 09 04	Směsný stavební a demoliční odpad

Veškeré odpady budou likvidovány výlučně v zařízeních, které mají oprávnění k

likvidaci odpadů a doklady o předání odpadů do těchto provozoven musí dodavatel, popř. investor, uschovat pro případnou kontrolu.

h) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo depote zemin

Rozsah zemních prací je menšího rozsahu, z hlediska bilance zemních prací méně významný. Výkopek bude v rozhodující míře využit do zpětných zásypů, jeho zbývající část bude odvezena na skládku.

i) Ochrana životního prostředí při výstavbě

Je nutné dodržovat všechny předpisy a vyhlášky týkající se provádění staveb a ochrany životního prostředí a dále předpisy o bezpečnosti práce. Během výstavby musí být používány jen stroje a zařízení v náležitém technickém stavu tak, aby nemohlo dojít k úniku ropných látek do půdy, popř. do podzemních vod. Odpady je možno likvidovat výlučně v zařízeních, které mají oprávnění k likvidaci odpadů a doklady o předání odpadů do těchto provozoven musí zhotovitel, popř. stavebník, uschovat pro případnou kontrolu.

Během stavby nesmí docházet ke znečišťování ovzduší, např. pálením spalitelného odpadu nebo nedostatečným zajištěním lehkých materiálů proti odfouknutí.

j) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora BOZP podle jiných právních předpisů

Základní povinnosti účastníků výstavby je v oblasti bezpečnosti práce dodržovat zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví a Nařízení vlády č. 591 ze dne 12. prosince 2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi. Dále je nutné dodržovat bezpečnostní nařízení a ochranná opatření dle dalších technických norem jednotlivých profesí podílejících se na realizaci stavby. Staveniště a zařízení stavby bude jasně vyznačeno, ohrazeno a zabezpečeno proti vstupu nepovolaných fyzických osob. Zvýšenou pozornost je nutno věnovat pracím v blízkosti všech vedení inženýrských sítí. Veškeré inženýrské sítě musí být před zahájením stavby vytýčeny a poloha předána stavebníkovi. Vytýčení provedou - na vyžádání - zástupci spravujících organizací. Práce budou probíhat v blízkosti, nebo přímo na vedení a zařízení velmi

vysokého napětí. V místech, kde lze očekávat přístup veřejnosti, nebo kde bude povolen pohyb osob v obvodu staveniště, je třeba zajistit bezpečné provádění prací současně se zajištěním bezpečnosti veřejnosti. A to jak organizačně, tak i technicky (např. oplocením, vymezením území pro průchod staveništěm, objízdné trasy a podobně).

Při dopravě materiálu na stavbu je nutné dbát zvýšenou pozornost zejména při vykládání materiálu a pohybu vozidel v prostoru veřejných komunikací. Všichni pracovníci se budou řídit bližšími minimálními požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi.

Zhotovitel provádějící výkopové práce zajistí, aby stěny výkopů byly zajištěny proti sesunutí. Zajištění výkopů a provádění všech prací na bednění a betonářské práce budou prováděny s dodržением požadavků na organizaci práce a pracovní postupy (sbírka zákonů č. 591/2006). Všichni pracovníci musí být zdravotně a odborně způsobilí pro výkon příslušné pracovní činnosti a musí být řádně proškoleni v oblasti BOZP. Všichni pracovníci jsou povinni používat při práci předepsané OOPP.

Pro další stupeň dokumentace této stavby bude vypracován plán BOZP na základě naplnění §15 zákona č.309/2006 Sb.

k) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Výstavbou nejsou dotčeny žádné další stavby, tudíž není nutno provádět úpravy pro jejich bezbariérové užívání.

l) Zásady pro dopravní inženýrská opatření

Při zásobování staveniště bude respektován provoz veřejné dopravy a chodců. Stavbou nebudou vznikat zvláštní dopravně inženýrská opatření.

m) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby

Vzhledem k typu a umístění stavby se nestanovují speciální podmínky pro provádění stavby.

n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Předpokládané zahájení výstavby:	duben 2017
Předpokládané ukončení výstavby:	listopad 2018

Harmonogram a popis výstavby bude podrobně zpracován dodavatelem stavby.

- Etapy výstavby:
- Hrubá stavba (základy, svislé a vodorovné nosné konstrukce, střecha)
 - Výplně otvorů
 - Kompletní zateplení objektu
 - Vnitřní rozvody
 - Vnitřní povrchové úpravy
 - Kompletace
 - Úprava vnějšího terénu

.....

Bc. Adam Hladký

D Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

a) Účel objektu

Objekt občanské vybavenosti – požární stanice typu P, bude sloužit k výkonu služby požární ochrany obyvatelstva podniku SŽDC. V budově jsou prostory pro umístění mužstva s potřebným sociálním zázemím a sklady nezbytného materiálu pro provoz. Areál doplňují objekty pro nutný výcvik a energetické zabezpečení. Objekt je nepodsklepený, v části mycího boxu je však provedena montážní jáma.

b) Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Urbanistické a architektonické řešení vychází z požadavků investora a technických možností. Projekt řeší novostavbu hasičské stanice pro podnikové hasiče společnosti Správy železniční dopravní cesty. Novostavba hasičské stanice je samostatně stojící, nepodsklepený objekt, tvořící ucelený celek. Hlavní vstup do objektu je orientován na západní stranu. Maximální rozměry objektu jsou 59,3 m x 22,8 m. Povrchová úprava je provedena z prstovité silikonové probarvené omítky ve světle šedé a tmavě šedé barvě. Garážová vrata jsou pak v barvě ostře červené čímž je docíleno investorem požadovaného hasičského vzhledu.

Objekt je tvořen jedním stavebním celkem SO01, který je však rozdělen do tří na sebe navazujících částí.

SO01.1 - Administrativně-provozní část. Tato část je hlavní částí hasičské stanice. Slouží k denní a noční pohotovosti členů požárního sboru a k zajištění chodu stanice. V 1.NP se nachází hlavní vstup do objektu, který je následován zádveřím a centrální chodbou. Z chodby je přístup do kanceláře velitele směny, do zasedací místnosti, do spojovací místnosti, technické místnosti a do špinavé a čisté šatny, které

na sebe bezprostředně navazují a z kterých přístup do sprch a na sociální zařízení. Dále je z chodby možné přejít do garáže zásahových vozidel a také na schodiště vedoucí do 2.NP. Ve 2.NP je rovněž centrální chodba, ze které je přístup ke všem dalším místnostem na podlaží. Nachází se zde posilovna, tři ložnice o čtyřech postelích sloužící pro noční pohotovost, kancelář velitele směny, skladové prostory, umývárna a sociální zařízení, strojovna vzduchotechniky, místnost pro denní pohotovost a skluz tvořící spojovací zařízení s výjezdovou garáží.

SO01.2 - Garáž zásahových vozidel. Tato část je určena pro parkování požárních vozidel. Nachází se zde rovněž zařízení pro plnění vozidel požární vodou a systémem odtahu spalin vozidel.

SO01.3 - Údržbová část. V této části je umístěn mycí box s montážní jámou sloužící pro servis vozidel. Je zde též garáž chemického vozu a zázemí pro chemickou údržbu. S hlavní garážovou částí je údržba spojena chodbou, ze které je přístup do místností pro údržbu hadic a do věže pro sušení hadic, do prádelny, do skladu zásahových oděvů a do místnosti pro plnění vzduchových lahví odkud je možné vyjít na volné prostranství.

Zpevněné plochy na pozemku budou řešeny jako asfaltové, ve skladbě dle návrhu pro navržený typ pojezdějících vozidel.

Vegetační úpravy v okolí objektu budou po vyřešení úprav terénních, řešeny osázením okrasných keřů dle výběru investora a následným osetím vegetačních ploch travním semenem.

c) Kapacitní údaje, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění

Zastavěná plocha:	1 360,06 m ²
Plocha hlavního objektu:	1 111,16 m ²
Obestavěný prostor:	4 320,0 m ³
Procento zastavění:	14,1 %
Užitná plocha hasičské stanice:	1 090,6 m ²
Maximální výška objektu:	+ 12,800 m (Věž na sušení hadic)
Orientace vstupu:	Západ

Osvětlení:

Objekt je místy osvětlen přírodním, místy sdruženým či umělým osvětlením

d) Technické a konstrukční řešení objektu

Objekt je řešen jako jeden celek, je však z konstrukčního hlediska rozdělen na tři části a to na administrativně-provozní část, část garáží zásahových vozidel a údržbovou část.

Administrativně provozní část:

Základové konstrukce - Objekt je založen na základových pasech z prostého betonu, pod obvodovým zdivem s nadzákladovými stěnami z betonových bednicích tvárnic tl. 300 mm ukončenými pod podkladní betonovou deskou tl. 100 mm. Základové pasy budou mít šířku 500 mm a výšky 500 mm a budou betonovány přímo do vyhloubené rýhy. Základy jsou navrženy z betonu C20/25. Zateplení základových konstrukcí je provedeno z EPS Perimetr tl. 100 mm.

Hydroizolace spodní stavby - Na podkladní betonovou desku opatřenou penetračním nátěrem bude bodově nataven 1x SBS asfaltový pás se skelnou vložkou. Vytažení izolace minimálně 300 mm nad terénem.

Svislé nosné konstrukce - Obvodové a střední nosné konstrukce jsou navrženy z cihelných tvárnic Heluz UNI 30 broušená tl. 300 mm, zděných na maltu pro tenkou spáru. Pod stropní konstrukcí a pod střechou jsou stěny ukončeny ŽB věnci.

Vodorovné nosné konstrukce - Stropní konstrukce je navržena z keramobetonových montovaných panelů Heluz tl. 230 mm. Panely musí být uloženy na srovnaný betonový podklad do cementové malty min. tl. 10 mm. Minimální délka uložení je 125 mm. Vývrty do panelů v místech vedení instalací musí být provedeno diamantovými vrtáky. Před zatížením stropu musí být provedena zálivka spár mezi panely. Pod stropními panely bude proveden ŽB věnec z betonu třídy C20/25, oceli B500B a třídy prostředí XC1. Překlady nad otvory jsou typové systému Heluz 23,8, Heluz 14,5 a Heluz 11,5.

Průvlaky nad otvory ve středních stěnách jsou ŽB monolitické. Minimální uložení překladů je 125 mm.

Schodiště - Schodiště v objektu je navrženo jako dvouramenné montované z prefabrikovaných železobetonových dílců. Konstrukční výška pro návrh je 3 430 mm. Výška stupňů je 155,9 mm, šířka stupňů je 318,2 mm. Šířka schodišťových ramen je navržena 1 200 mm. Ocelové zábradlí bude do schodiště kotveno z boku. Nášlapná vrstva bude z PVC linolea.

Zastřešení - Střešní konstrukce je navržena jako dvouplášťová z dřevěných sedlových příhradových vazníků se spoji z ocelových desek s prolisovanými trny. Na vaznících je střešní plášť z folie z PVC. Sklon střešní roviny je 8,75% a 15,8%. Uložení vazníků bude provedeno na ŽB ztužujícím věnci tl. 300 mm a výšky 200 mm. Kotven bude ocelovými úhelníky kotvenými do věnce šrouby M12 a do vazníku konvexními hřebíky průměru 4 mm. Dále bude v konstrukci střechy použito okapních, podélných a příčných ztužidel, které budou rovněž příhradové konstrukce. Na dolním pásu vazníku bude zhotoven technický chodník z fošen tl. 40 mm. U hřebene bude provedena úprava pro odvětrání podstřešního prostoru. Materiál je dřevo smrkové C24 a všechny prvky střešní konstrukce musí být navrženy dle statického výpočtu dodavatelem střechy. Všechny prvky budou opatřeny ochranným nátěrem.

Tepelná izolace - Obvodový plášť je zateplen pěnovým polystyrenem Baumit EPS-F tl. 100 mm. Dolní plášť střešní konstrukce je zateplen izolací ze skelné vaty Isover EVO tl. 200 mm a 150 mm. Tepelná izolace podlah na terénu je z EPS 150 S tl. 120 mm. Kročejová izolace podlah je z EPS 150 S tl. 40 mm. Tepelná izolace soklu je z Baumit EPS Perimetr tl. 100 mm.

Vnitřní nenosné zdivo - Příčky v objektu jsou navrženy z keramických tvárnic Heluz 11,5 tl. 115 mm zděných na maltu pro tenké spáry.

Podlahy - Nášlapná vrstva ve většině místností je z PVC linolea. V umývárkách a na sociálních zařízeních je navržena z keramické dlažby. Nášlapná vrstva v místnosti s

požárním skluzem je navržena jako epoxidová stěrka. Přejechy mezi jednotlivými materiálovými řešeními podlah budou pomocí přechodových lišt. Před provedením podlah je nutné mít položené veškeré potřebné instalace jednotlivých profesí.

Úpravy povrchů stěn a stropů - Vnitřní omítky jsou vápenocementové. V hygienických prostorech jsou obklady stěn z keramických obkladů. Povrchová úprava stropů je z kazetových sádkartonových podhledů. Venkovní úprava stěn je navržena jako silikátová probarvená omítka Baunit tl. 2 mm.

Výplně otvorů - Vstupní dveře a okna jsou navržena z plastových profilů se zasklením izolačním trojsklem.

Část garáží zásahových vozidel:

Základové konstrukce - Objekt je založen na základových kalichových patkách z prostého betonu, pod obvodovým výplňovým zdivem jsou navrženy základové pasy z prostého betonu s nadzákladovými stěnami z betonových bednicích tvárnic tl. 300 mm ukončenými pod podkladní betonovou deskou. Patky mají rozměr 1,5 x 1,5 m a výšku 1,2 m. Základové pasy pod obvodovou zdí mají šířku 400 mm. Základy jsou navrženy z betonu C20/25. Na patky budou navazovat železobetonové prefabrikované sloupky.

Hydroizolace spodní stavby - Na podkladní betonovou desku opatřenou penetračním nátěrem bude bodově nataven 1x SBS asfaltový pás se skelnou vložkou. Vytažení izolace minimálně 300 mm nad terénem.

Svislé nosné konstrukce - Navrženy jako železobetonový skelet z prefabrikovaných sloupů rozměrů 400 x 400 mm. Návrh bude proveden dle statického výpočtu dodavatelem prefabrikovaných prvků.

Vodorovné nosné konstrukce - Stropní konstrukce je navržena z montovaných železobetonových předpjatých panelů Spiroll tl. 320 mm. Panely budou uloženy na rámové příčle, minimální uložení je 250 mm. Vývrty do panelů v místech vedení instalací musí být provedeno diamantovými vrtáky. Před zatížením stropu musí

být provedena zálivka spár mezi panely. Rámové příčle jsou navrženy jako prefabrikované železobetonové dle statického výpočtu výrobce. Překlady nad otvory v obvodových výplňových stěnách jsou železobetonové.

Zastřešení - Střešní konstrukce je navržena jako jednoplášťová plochá střecha s klasickým pořadím vrstev. Odvodnění střešních ploch je navrženo střešními vtoky napojenými na vnitřní svislé dešťové svody. Vypádování střešních ploch od atiky ke střešním vtokům je 3 % a je navržen ze spádových klínů z EPS. Hlavní vodotěsnicí vrstva je navržena z PVC folie, která je přitížena vrstvou tl. 100 mm z praného říčního kameniva frakce 16 - 32 mm. Drenážní vrstvu tvoří prostorová smyčková rohož chráněná geotextilií 300 g/m². Parotěsná vrstva je tvořena z jednoho SBS asfaltového modifikovaného pásu s Al vložkou. Atiky jsou navrženy z keramických tvárnic Heluz 20 ukončené ŽB ztužujícím věncem a vyzděné na tenkovrstvou maltu.

Tepelná izolace - Obvodový plášť je zateplen pěnovým polystyrenem Baunit EPS-F tl. 100 mm. Střešní konstrukce je zateplena izolací Isover EPS 200, tl. 140 mm a spádovými klíny z EPS 200 tl. min. 40 mm. Tepelná izolace podlahy na terénu je z EPS Perimetr tl. 60 mm.

Obvodové nenosné zdivo - Je navrženo z keramických tvárni Heluz 20 tl. 200 mm lepených na tenkovrstvou maltu.

Podlahy - Podlahy v garážích jsou navrženy z drátkobetonu beton C20/25. Povrchová úprava je navržena jako epoxidová stěrka s protiskluzností R12.

Úpravy povrchů stěn a stropů - Vnitřní omítky jsou vápenocementové. Venkovní úprava stěn je navržena jako silikátová probarvená omítka Baunit tl. 2 mm.

Výplně otvorů - V prostoru garáží jsou umístěny sekční vrata s polyuretanovou výplní.

Údržbová část:

Základové konstrukce - Objekt je založen na základových pasech z prostého betonu, pod obvodovým zdivem s nadzákladovými stěnami z betonových bednicích tvárnic tl. 300 mm ukončenými pod podkladní betonovou deskou tl. 100 mm. Základové pasy budou mít šířku 500 mm a výšky 500 mm a budou betonovány přímo do vyhloubené rýhy. Základy jsou navrženy z betonu C20/25. V mycím a údržbovém boxu je navržena montážní jáma, řešená jako podzemní stěna z tvárnic ztraceného bednění, vyrámovaná dle obecných zásad a vylita betonem C20/25. Zateplení základových konstrukcí je provedeno z EPS Perimetr tl. 100 mm.

Hydroizolace spodní stavby - Na podkladní betonovou desku opatřenou penetračním nátěrem bude bodově nataven 1x SBS asfaltový pás se skelnou vložkou. Vytažení izolace minimálně 300 mm nad terénem.

Svislé nosné konstrukce - Obvodové a střední nosné konstrukce jsou navrženy z cihelných tvárnic Heluz UNI 30 broušená tl. 300 mm, zděných na maltu pro tenkou spáru. Pod stropní konstrukcí a pod střechou jsou stěny ukončeny ŽB věnci.

Vodorovné nosné konstrukce - Stropní konstrukce je navržena z keramobetonových montovaných panelů Heluz tl. 230 mm. Panely musí být uloženy na srovnaný betonový podklad do cementové malty min. tl. 10 mm. Minimální délka uložení je 125 mm. Vývrty do panelů v místech vedení instalací musí být provedeno diamantovými vrtáky. Před zatížením stropu musí být provedena zálivka spár mezi panely. Pod stropními panely bude proveden ŽB věnec z betonu třídy C20/25, oceli B500B a třídy prostředí XC1. Překlady nad otvory jsou typové systému Heluz 23,8, Heluz 14,5 a Heluz 11,5. Průvlaky nad otvory ve středních stěnách jsou ŽB monolitické. Minimální uložení překladů je 125 mm.

Zastřešení - Střešní konstrukce je navržena jako jednoplášťová plochá střecha s klasickým pořadím vrstev. Odvodnění střešních ploch je navrženo střešními vtoky napojenými na vnitřní svislé dešťové svody. Vyspádování střešních ploch od atiky ke střešním vtokům je 3 % a je navržen ze spádových klínů z EPS. Hlavní vodotěsnící

vrstva je navržena z PVC folie, která je přitížena vrstvou tl. 100 mm z praného říčního kameniva frakce 16 - 32 mm. Drenážní vrstvu tvoří prostorová smyčková rohož chráněná geotextílií 300 g/m². Parotěsná vrstva je tvořena z jednoho SBS asfaltového modifikovaného pásu s Al vložkou. Atiky jsou navrženy z keramických tvárnic Heluz 20 ukončené ŽB ztužujícím věncem a vyzděné na tenkovrstvou maltu.

Tepelná izolace - Obvodový plášť je zateplen pěnovým polystyrenem Baunit EPS-F tl. 100 mm. Střešní konstrukce je zateplena izolací Isover EPS 200, tl. 140 mm a spádovými klíny z EPS 200 tl. min. Tepelná izolace podlahy na terénu je z EPS Perimetr tl. 60 mm a z EPS 150 S tl. 120 mm. Tepelná izolace soklu je z Baunit EPS Perimetr tl. 100 mm.

Vnitřní nenosné zdivo - Příčky v objektu jsou navrženy z keramických tvárnic Heluz 11,5 tl. 115 mm zděných na maltu pro tenké spáry.

Podlahy - Nášlapná vrstva ve většině místností je z Epoxidové podlahové stěrky. Na sociálních zařízeních v prádelně a v místnosti pro údržbu hadic je navržena keramická dlažba. Podlahy v garážích jsou navrženy z drátkobetonu beton C20/25. Povrchová úprava je navržena jako epoxidová stěrka s protiskluzností R12. Přejechy mezi jednotlivými materiálovými řešeními podlah budou pomocí přechodových lišt. Před provedením podlah je nutné mít položené veškeré potřebné instalace jednotlivých profesí.

Úpravy povrchů stěn a stropů - Vnitřní omítky jsou vápenocementové. V hygienických prostorech jsou obklady stěn z keramických obkladů. Povrchová úprava stropů je z kazetových sádkartonových podhledů. Venkovní úprava stěn je navržena jako silikátová probarvená omítka Baunit tl. 2 mm.

Výplně otvorů - Vstupní dveře a okna jsou navržena z plastových profilů se zasklením izolačním trojsklem. V prostoru garáže chemické služby a v mycím boxu jsou umístěny sekční vrata s polyuretanovou výplní.

Zpevněné plochy - Zpevněné plochy na pozemku jsou řešeny jako pojízdné asfaltové plochy se skladbou danou dle typu vozidel na ni pojíždějících.

Truhlářské, plastové, zámečnické a klempířské výrobky - Veškeré truhlářské, plastové, zámečnické a klempířské výrobky jsou uvedeny ve výpisu prvků v příloze projektové dokumentace.

f) Bezbariérové užívání stavby

Projekt není řešen dle vyhl. 398/2009 Sb. v platném znění, o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, jelikož není určen k užívání veřejností a ani osobami s omezenou schopností orientace a pohybu.

g) Technologie výroby

V objektu se nenachází žádné výrobní technologie.

h) Bezpečnost při užívání stavby

Jelikož se jedná o objekt požární stanice s nástupními plochami pro hasiče dle ČSN 73 5710, budou tyto plochy v protiskluzné úpravě a to s minimální hodnotou koeficientu tření 0,5. Dále bude použita ochranné zábradlí na schodištích dle předepsaných výšek.

j) Stavební fyzika

Je řešena samostatně v příloze č. 6 - Stavební fyzika, této projektové dokumentace.

k) Požárně bezpečnostní řešení stavby

Je řešeno samostatně v příloze č.5 - Požárně-bezpečnostní řešení, této projektové dokumentace.

.....
Bc. Adam Hladký

Závěr

Diplomová práce řeší návrh novostavby hasičské stanice pro hasičský záchranný sbor podniku Správy železniční dopravní cesty. Při navrhování mi bylo velkou inspirací navštívení současné hasičské stanice tohoto podniku. Dostalo se mi tak možnosti vidět stanici ve skutečném provozu a lépe tak pochopit všechny nezbytné provozní i dispoziční aspekty, které jsem se následně pokusil co nejlépe do své práce začlenit. V tomto mi velmi pomohla i konzultace s velitelem HZS této jednotky.

Velkým přínosem mé práce je v prohloubení znalostí v oblasti stavebnictví, jelikož se jedná o poměrně specifickou stavbu, která se od mých dřívějších zkušeností výrazně liší.

V průběhu práce jsem mírně upravoval dispoziční řešení tak, aby byly splněny všechny požadavky a nároky na stavbu. Došlo i k úpravě či změně některých materiálů za lepší či konkurenční výrobek.

Obsahově jsem diplomovou práci zpracoval dle obdrženého zadání diplomové práce a v souladu sním a s pokyny vedoucí práce. Diplomová práce obsahuje samotnou výkresovou část pro provádění stavby, a dále je její součástí stavebně fyzikální posouzení a požárně bezpečnostní řešení.

Seznam použitých zdrojů

ČSN 01 3420. *Výkresy pozemních staveb: Kreslení výkresů stavební části*. Praha: Český normalizační institut, 2004.

ČSN 01 3495. *Výkresy pozemních staveb: Výkresy požární bezpečnosti staveb*. Praha: Český normalizační institut, 1997.

ČSN 73 0540-2. *Tepelná ochrana budov: Část 2: Požadavky*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011.

ČSN 73 0540-3. *Tepelná ochrana budov: Část 3: Návrhové hodnoty veličin*. Praha: Český normalizační institut, 2005.

ČSN 73 0540-4. *Tepelná ochrana budov: Část 4: Výpočtové metody*. Praha: Český normalizační institut, 2005.

ČSN 73 0802. *Požární bezpečnost staveb: Nevýrobní objekty*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009.

ČSN 73 0810. *Požární bezpečnost staveb: Společná ustanovení*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009.

ČSN 73 0818. *Požární bezpečnost staveb: Obsazení objektu osobami*. Praha: Český normalizační institut, 1997.

ČSN 73 4108. *Hygienická zařízení a šatny*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2013.

ČSN 73 4130. *Schodiště a rampy: Základní požadavky*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010.

ČSN 73 5305. *Administrativní budovy a prostory*. Praha: Český normalizační institut, 2005.

ČSN 73 5710. *Požární stanice a zbrojnice*. Praha: Český normalizační institut, 2006.

- ČSN 73 6056. *Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011.
- ČSN 73 6059. *Servisy a opravy motorových vozidel. Čerpací stanice pohonných hmot.: Základní ustanovení*. Praha: Český normalizační institut, 1978.
- ČSN 74 4505. *Podlahy: Společná ustanovení*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2012.
- Česká republika. Vyhláška č. 268/2009 Sb. ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb.: o technických požadavcích na stavby. In: *Sbírka zákonů*. 9.1.2012.
- Česká republika. Vyhláška č. 499/2006 Sb. ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb.: o dokumentaci staveb. In: *Sbírka zákonů*. 28.2.2013.
- Česká republika. Vyhláška č. 247/2001 Sb.: o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany. In: *Sbírka zákonů*. 22.6.2001.
- Česká republika. Zákon č. 163/1998 Sb.: o požární ochraně. In: *Sbírka zákonů*. 13.7.1998.
- Česká republika. Zákon č. 183/2006 Sb.: o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). In: *Sbírka zákonů*. 14.3.2006.
- ČSN 73 6058 *Jednotlivé, řadové a hromadné garáže*. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011
- ČSN 73 4108 *Hygienická zařízení a šatny*: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2013
- KLIMEŠOVÁ, Jarmila. *Nauka o pozemních stavbách*. Brno, 2005. Studijní opory. VUT v Brně, Fakulta stavební.
- REMEŠ, Josef, Ivana UTÍKALOVÁ, Petr KACÁLEK, Lubor KALOUSEK a Tomáš PETŘÍČEK. *Stavební příručka: to nejdůležitější z norem, vyhlášek a zákonů*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013, 191 s. Stavitel. ISBN 978-80-247-3818-5.

Technické listy výrobců

Webové stránky

www.heluz.cz

www.isover.cz

www.tzb-info.cz

www.nahlizenidokn.cuzk.cz

www.dektrade.cz

www.baumit.cz

www.prefa.cz

www.best.cz

www.juta.cz

www.topwet.cz

www.rigips.cz

www.stavona.cz

www.cemix.cz

www.rako.cz

www.mitek.cz

www.mirelon.cz

www.lomax.cz

www.rwasystemy.cz

Seznam použitých zkratk

VUT	- Vysoké učení technické
FAST	- Fakulta stavební
VŠKP	- Vysokoškolská kvalifikační práce
1.NP	- První nadzemní podlaží
2.NP	- Druhé nadzemní podlaží
atd.	- A tak dále
B.p.v.	- Výškový systém Balt po vyrovnaní
BOZP	- Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
cca	- Přibližně
č.	- Číslo
ČP	- Číslo popisné
d	- Délka
kce	- Konstrukce
Ks	- Kus
l	- Délka
m n.m.	- Metrů nad mořem
k. ú.	- katastrální území
NÚC	- Nechráněná úniková cesta
ozn.	- Označení
PBŘS	- Požárně bezpečnostní řešení stavby
PE	- Polyetylen
Pozn.	- Poznámka
PP	- Polypropylen
PT	- Původní terén
PVC	- Polyvinylchlorid
PÚ	- Požární úsek
Σ	- Suma
SDK	- Sádrokarton
š.	- Šířka
tl.	- Tloušťka

TI	- Tepelná izolace
PB	- Prostý beton
ŽB	- Železobeton
HI	- Hydroizolace
EPS	- expandovaný polystyren
SBS	- modifikace pomocí styrenbutadien styrenu
tj.	- To jest
UT	- Upravený terén
PT	- Původní terén
ρ	- Objemová hmotnost vrstvy (konstrukce) [kg/m^3]
λ	- Součinitel tepelné vodivosti materiálu [$\text{W}/(\text{m.K})$]
U	- Součinitel prostupu tepla [$\text{W}/(\text{m}^2.\text{K})$]
$U_{N,20}$	- Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla [$\text{W}/(\text{m}^2.\text{K})$]
U_{em}	- Průměrný součinitel prostupu tepla [$\text{W}/(\text{m}^2.\text{K})$]
U_w	- Součinitel prostupu tepla okna (dveře) [$\text{W}/(\text{m}^2.\text{K})$]
U_g	- Součinitel prostupu tepla zasklením [$\text{W}/(\text{m}^2.\text{K})$]
U_f	- Součinitel prostupu tepla rámu [$\text{W}/(\text{m}^2.\text{K})$]
R_T	- Odpor konstrukce při prostupu tepla [$\text{W}/(\text{m}^2.\text{K})$]
R_{si}	- Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce [$(\text{m}^2.\text{K})/\text{W}$]
R_{se}	- Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce [$(\text{m}^2.\text{K})/\text{W}$]
f_{Rsi}	- Teplotní faktor vnitřního povrchu [-]
$f_{Rsi,N}$	- Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu [-]
θ_{ai}	- Návrhová teplota vnitřního vzduchu [$^{\circ}\text{C}$]
θ_{si}	- Vnitřní povrchová teplota konstrukce [$^{\circ}\text{C}$]
θ_e	- Návrhová teplota venkovního vzduchu v zimním období [$^{\circ}\text{C}$]
θ_i	- Návrhová teplota vnitřního vzduchu v zimním období [$^{\circ}\text{C}$]
$\Delta\theta_i$	- Teplotní přírážka [$^{\circ}\text{C}$]
ψ_g	- Lineární součinitel prostupu tepla způsobený kombinovanými tepelnými vlivy zasklení, distančního rámečku a rámu [$\text{W}/(\text{m}^2.\text{K})$]
A	- Plocha [m^2]
A_g	- Plocha zasklení okna [m^2]
A_f	- Plocha rámu okna [m^2]

φ_i	- Relativní vlhkost vzduchu – interiér [%]
φ_e	- Relativní vlhkost vzduchu – exteriér [%]
$\Delta\varphi_i$	- Bezpečnostní vlhkostní přírážka [%]
M_c	- Zkondenzovaná vodní pára uvnitř konstrukce [kg/(m ² .a)]
$M_{c,A}$	- Roční množství zkondenzované vodní páry uvnitř konstrukce [kg/(m ² .a)]
M_{ev}	- Roční množství vypařitelné vodní páry uvnitř konstrukce [kg/(m ² .a)]
$\Delta\theta_{10}$	- Pokles dotykové teploty podlahy [°C]
g_k	- Stálé zatížení [kN/m ²]
q_k	- Proměnné zatížení [kN/m ²]
SO01	- Označení stavebního objektu
TUV	- Teplá užitková voda
DN	- Jmenovitý vnitřní průměr potrubí
NN	- Nízké napětí, označení inženýrské sítě
NTL	- Nízkotlaký plynovod
mm	- Milimetr, délková jednotka
m	- Metr, délková jednotka
m ²	- Metr čtvereční, plošná jednotka
m ³	- Metr krychlový, objemová jednotka
MPa	- Megapascal, jednotka tlaku
Kpa	- Kilopascal, jednotka tlaku
°C	- Stupně Celsia
%	- Procenta
ČSN EN	- Eurokód
ČSN	- Česká státní norma
čl.	- Článek
odst.	- Odstavec
R_{dt}	- Únosnost základové půdy [kPa]
KV	- Konstrukční výška
SV	- Světlná výška
S-JTSK	- Státní jednotná trigonometrická síť katastrální

Seznam příloh diplomové práce

PŘÍLOHA Č. 1 - B. PŘÍPRAVNÉ A STUDIJNÍ PRÁCE

Obsah:	Měřítko:
B.1 - STUDIE PŮDORYSU 1.NP (SO 01.1)	1:100
B.2 - STUDIE PŮDORYSU 1.NP (SO 01.2, SO 01.3)	1:100
B.3 - STUDIE PŮDORYSU 2.NP (SO 01.1)	1:100
B.4 - STUDIE ŘEZŮ	1:100
B.5 - STUDIE POHLEDŮ (Z, V)	1:100
B.6 - STUDIE POHLEDŮ (S, J)	1:100
B.7 - VÝPOČET ZÁKLADŮ	
B.8 - VÝPOČET SCHODIŠTĚ	
B.9 - VÝPOČET ODVODNĚNÍ PLOCHÝCH STŘECH	
B.10 - VÝPOČET ODVĚTRÁNÍ DVOUPLÁŠŤOVÉ STŘECHY	

PŘÍLOHA Č. 2 - C. SITUAČNÍ VÝKRESY

Obsah:	Měřítko:
C.1 - SITUAČNÍ VÝKRES ŠIRŠÍCH VZTAHŮ	
C.2 - CELKOVÝ SITUAČNÍ VÝKRES	1:500
C.3 - KOORDINAČNÍ SITUAČNÍ VÝKRES	1:300

PŘÍLOHA Č. 3 - D.1.1 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

Obsah:	Měřítko:
D.1.1.01 - PŮDORYS 1.NP (SO 01.1)	1:50
D.1.1.02 - PŮDORYS 2.NP (SO 01.1)	1:50
D.1.1.03 - PŮDORYS 1.NP (SO 01.2)	1:50
D.1.1.04 - PŮDORYS 1.NP (SO 01.3)	1:50
D.1.1.05 - JEDNOPLÁŠŤOVÁ STŘECHA (SO 01.2)	1:50
D.1.1.06 - JEDNOPLÁŠŤOVÁ STŘECHA (SO 01.3)	1:50
D.1.1.07 - DVOUPLÁŠŤOVÁ STŘECHA (SO 01.1)	1:50
D.1.1.08 - POHLED NA STŘECHU (SO 01.1)	1:50
D.1.1.09 - ŘEZ A-A', B-B'	1:50

D.1.1.10 - ŘEZ C-C', D-D'	1:50
D.1.1.11 - ZÁPADNÍ A VÝCHODNÍ POHLED	1:50
D.1.1.12 - SEVERNÍ A JIŽNÍ POHLED	1:50
D.1.1.13 - DETAIL A - ULOŽENÍ SCHODIŠTĚ	1:5
D.1.1.14 - DETAIL B - NAPOJENÍ STŘEŠNÍCH ATIK	1:5
D.1.1.15 - DETAIL C - ATIKA	1:5
D.1.1.16 - DETAIL D - STŘEŠNÍ VPUSŤ	1:5
D.1.1.17 - DETAIL E - VSTUP NA BALKON	1:5
D.1.1.18 - DETAIL F - VJEZD DO GARÁŽE	1:5
D.1.1.19 - DETAIL G - OKAPOVÝ ŽLAB	1:5
D.1.1.20 - DETAIL H - ODVĚTRÁNÍ U HŘEBENE	1:5
D.1.1.21 - SKLADBY KONSTRUKCÍ	
D.1.1.22 - VÝPISY PRVKŮ	

PŘÍLOHA Č. 4 - D.1.2 STAVEBNĚ-KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Obsah:	Měřítko:
D.1.2.01 - KONSTRUKCE ZÁKLADŮ (SO 01.1)	1:50
D.1.2.02 - KONSTRUKCE ZÁKLADŮ (SO 01.2)	1:50
D.1.2.03 - KONSTRUKCE ZÁKLADŮ (SO 01.3)	1:50
D.1.2.04 - KONSTRUKCE STROPU NAD 1.NP (SO 01.1)	1:50
D.1.2.05 - KONSTRUKCE STROPU NAD 1.NP (SO 01.2)	1:50
D.1.2.06 - KONSTRUKCE STROPU NAD 1.NP (SO 01.3)	1:50

PŘÍLOHA Č. 5 - D.1.3 POŽÁRNĚ-BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Obsah:	Měřítko:
D.1.3.01 - PŮDORYS 1.NP (SO 01.1)	1:100
D.1.3.02 - PŮDORYS 2.NP (SO 01.1)	1:100
D.1.3.03 - PŮDORYS 1.NP (SO 01.2)	1:100
D.1.3.04 - PŮDORYS 1.NP (SO 01.3)	1:100
D.1.3.05 - SITUAČNÍ VÝKRES	1:500
D.1.3.06 - TECHNICKÁ ZPRÁVA POŽÁRNÍ OCHRANY	

PŘÍLOHA Č. 6 - STAVEBNÍ FYZIKA

Obsah:

1. POSOUZENÍ Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA
2. DVOUROZMĚRNÉ STACIONÁRNÍ POLE TEPLOT
3. VÝPOČET TEPELNÝCH ZTRÁT, ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY
BUDOVY
4. TEPELNÁ STABILITA MÍSTNOSTI V LETNÍM OBDOBÍ
5. TEPELNÁ STABILITA MÍSTNOSTI V ZIMNÍM OBDOBÍ
6. ČINITEL DENNÍHO OSVĚTLENÍ



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

HASIČSKÁ STANICE

FIREHOUSE

PŘÍLOHY

VIZ SAMOSTATNÉ SLOŽKY DIPLOMOVÉ PRÁCE - PŘÍLOHA Č. 1, PŘÍLOHA Č. 2,
PŘÍLOHA Č. 3, PŘÍLOHA Č. 4, PŘÍLOHA Č. 5, PŘÍLOHA Č. 6

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. ADAM HLADKÝ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MARIE RUSINOVÁ, Ph.D.

BRNO 2017